

BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE
PUBLICATION

- ②2 Date de dépôt 6 mars 1973, à 15 h 30 mn.
Date de la décision de délivrance..... 23 septembre 1974.
④7 Publication de la délivrance B.O.P.I. — «Listes» n. 40 du 4-10-1974.
- ⑤1 Classification internationale (Int. Cl.) F 16 s 5/00; A 63 h 33/04; E 04 c 1/10;
F 16 s 1/02.
- ⑦1 Déposant : ENTREPRISE CLUZEL. Société anonyme, résidant en France.
- ⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1
- ⑦4 Mandataire : Cabinet Charras, 3, place de l'Hôtel-de-Ville, 42000 Saint-Étienne.
- ⑤4 Éléments modulaires emboîtables et leur procédé d'assemblage.
- ⑦2 Invention de : Louis Limousin.
- ③3 ③2 ③1 Priorité conventionnelle :

L'invention a pour objet des éléments modulaires emboitables et leur procédé d'assemblage.

L'invention se rattache au secteur technique du bâtiment, notamment à celui des éléments et matériaux de construction, et également au secteur technique des jeux de construction.

Un des systèmes actuels employé dans le bâtiment pour la construction réside dans l'emploi d'agglomérés, parpaings ou éléments préfabriqués pleins ou évidés et coulés en béton de gravier ordinaire, en béton cellulaire, en béton d'argile expansé ou en autres matières élaborées et bien connues de la technique. La pose délicate de ces dits éléments s'effectue par empilage avec croisements des joints, ce qui nécessite une main d'oeuvre qualifiée capable de réaliser cet empilage à la fois de niveau et d'aplomb. De plus de tels éléments standards pour leur assemblage demandent un certain nombre de coupes de façon à avoir un ajustement précis. Le liant d'assemblage, généralement constitué par un mortier de ciment, ou une colle spéciale, est également assez délicat à poser et implique une perte de temps. De plus ce système ne donne pas une bonne homogénéité des murs et la pose des éléments bien que relativement rapide n'est plus compétitive avec les systèmes de préfabrication actuellement employés.

C'est pour obvier à ces inconvénients qu'il est apparu nécessaire de réaliser des éléments préfabriqués en béton ordinaire de graviers, en béton d'argile expansé, en béton cellulaire ou en toutes autres matières appropriées et bien connu de la technique ; les dits éléments de formes et dimensions variables mais toutes, complémentaires de façon à ce qu'ils puissent être assemblés et positionnés les uns aux autres, sans aucune coupe ou retouche.

Suivant une caractéristique les éléments constitutifs sont standards de formes différentes. Cependant ils sont tous réalisés à partir d'un élément modulaire de base en forme d'H que l'on divise judicieusement afin d'obtenir de nouvelles formes complémentaires. On obtient par exemple des éléments en forme de t, u, L ; ainsi que d'autres coopérant avec les précédentes et permettant d'obtenir par imbrication des volumes polyèdres.

Suivant une autre caractéristique, sur les parties supérieures des éléments sont ménagés des tenons tandis que les parties inférieures présentent des mortaises afin de correspondre aux tenons des éléments s'imbriquant sous ces dernières. Les faces internes des ailes des éléments sont légèrement pentées afin de faciliter

leur emboîtement.

Chaque élément présente dans son âme centrale un orifice de liaison, de même les faces extérieures présentent des évidements latéraux demi-cylindriques de liaison qui dans un assemblage d'éléments sont situés au droit des orifices ménagés dans l'âme central des dits éléments.

Lors de l'assemblage, après la pose de chaque rangée d'éléments on introduit dans les orifices de liaison un tube rigide en matière de synthèse, s'interpénétrant de quelques centimètres dans l'orifice ménagé dans l'âme de l'élément inférieur. Il est à noter que l'on peut remplacer le tube rigide en injectant du béton dans les orifices de liaison dans lesquels on a préalablement introduit une tige de fer ou autre armature.

Ainsi l'assemblage des dits éléments est simple, rapide et peut être réalisé par des ouvriers sans qualification spéciale. Il suffit d'attacher un soin particulièrement sérieux à l'horizontalité de la semelle support de base sur laquelle s'empile les autres éléments qui gardent l'aplomb tant par l'assemblage des tenons et mortaises que par l'imbrication de joints placés sur les faces pentées des ailes des dits éléments.

Ces dits éléments pourront éventuellement être doublés sur une ou deux faces d'un isolant thermique ; ils pourront également être allégés par un produit incorporé à l'intérieur même des éléments.

Les éléments modulaires emboîtables peuvent être employés dans la construction de villas comme murs porteurs, comme murs de séparation, comme murs de clôture, comme murs de soutènement de faible hauteur, ^{comme percement de talus} et ils peuvent être également employés pour la construction de maison-jouet pour enfant, baraque de chantier, bungalows, logement de camping. Ces caractéristiques et d'autres ressortiront de la suite de la description.

Pour fixer l'objet de l'invention, sans toutefois le limiter, dans les dessins annexés.

La figure 1 est une vue en perspective d'un exemple de réalisation selon l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne 2-2 de la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne 3-3 de la figure 1.

La figure 4 est une vue en perspective d'un élément en forme

de H.

La figure 5 est une vue en coupe suivant la ligne 5-5 de la figure 4.

La figure 6 est une vue en perspective d'un élément en forme 5 de U.

La figure 7 est une en coupe suivant la ligne 7-7 de la figure 6.

La figure 8 est une vue en coupe d'un exemple de réalisation en variante d'un élément de construction en forme de U.

10 La figure 9 est une vue en perspective d'un élément en forme de t.

La figure 10 est une vue en coupe suivant la ligne 10-10 de la figure 9.

La figure 11 est une vue en perspective d'un élément de forme 15 équerlée, utilisé notamment dans l'assemblage pour la conformation d'angles inférieurs de murs.

La figure 12 est une vue en coupe suivant la ligne 12-12 de la figure 11.

La figure 13 est une vue en perspective d'un élément utilisé 20 notamment pour former les angles inférieurs de murs.

La figure 14 est une vue en coupe suivant la ligne 14-14 de la figure 13.

La figure 15 est une vue en perspective d'un élément utilisé notamment pour former les parties supérieures et inférieures des 25 ouvertures pratiquées dans un mur.

La figure 16 est une vue en coupe suivant la ligne 16-16 de la figure 15.

La figure 17 est une vue en perspective d'un élément notamment utilisé pour former la partie supérieure des murs.

30 La figure 18 est une vue en coupe suivant la ligne 18-18 de la figure 17.

La figure 19 est une vue en perspective d'un élément utilisé notamment pour la conformation d'angle de murs perpendiculaires.

La figure 20 est une vue en coupe suivant la ligne ²⁰20 de la 35 figure 19.

La figure 21 est une vue en coupe suivant la ligne 21-21 de la figure 19.

La figure 22 est une vue de dessus de l'élément représenté en perspective à la figure 19.

40 Les figures 23-24-25 et 26 sont des vues partielles de face

d'exemple de réalisations de longueurs variables employants différents éléments.

L'objet de l'invention est rendu plus concret en le décrivant sous les diverses formes de réalisations illustrées non limitativement aux figures des dessins.

Les éléments modulaires emboîtables sont de formes différentes et se composent tous d'une âme centrale et d'une ou plusieurs ailes latérales disposées perpendiculairement par rapport à la dite âme. Pour obtenir un emboîtement rigoureux des éléments la longueur de l'âme L sera multiple de la longueur/des parties inférieures et/ou supérieures des ailes latérales.

L'élément^{dit} de base 1 en forme d'U illustré aux figures 6 et 7 se compose essentiellement d'une âme centrale 1¹ et deux ailes identiques 1². Les faces supérieures de l'âme centrale 1¹ et des ailes latérales 1² du dit élément 1 présentent des tenons 1³ et 1⁴ de forme trapézoïdale ou autre afin de correspondre aux mortaises ménagées dans les faces inférieures des pièces s'emboîtant sur le dit élément 1.

La face inférieure de l'élément de base 1 présente une mortaise 1⁵ de forme trapézoïdale ou autre et complémentaire des tenons ménagés sur les faces supérieures des éléments. Les faces intérieures 1⁶ des ailes 1² sont légèrement pentées afin de faciliter le démoulage des éléments lors de leur fabrication. Sur ces dites faces intérieures pentées 1⁶ et sur leur axe longitudinal sont ménagées ou non des rainures 1⁷ prismatiques ou d'une autre forme pour l'engagement d'un burrelet de matière souple déformable servant de joint d'étanchéité lors de l'assemblage des éléments. Les deux faces latérales de l'élément 1 présentent sur toute leur longueur des creusures demi-cylindriques 1⁸ ; ces dites creusures 1⁸ permettant la pénétration des tubes rigides en matière de synthèse utilisés comme liaison entre plusieurs éléments superposés. L'âme centrale 1¹ présente également un orifice cylindrique 1⁹ dans sa partie médiane ; traversant le sommet du tenon 1³ et débouchant dans la mortaise 1⁵. Le dit orifice cylindrique permettant également l'engagement d'un tube rigide de liaison.

L'élément de base 1 est notamment employé dans la construction de murs ou autres réalisations de maçonneries pour la formation de la partie inférieure des murs. Il est à noter que les longrines ou semelles de base sur lesquelles s'appuient les éléments

doivent avoir une horizontalité rigoureuse afin que l'empilage des éléments soit d'aplomb ; ces dites longrines présentent également un tenon afin de coopérer avec la mortaise 1⁵ des éléments 1 de base.

5 Dans cet élément on prévoit en variante (figure 8) que la base de l'élément 2 présente un béquet, c'est-à-dire qu'un côté de la mortaise soit supprimé pour faire subsister que le côté 2¹. Dans ce cas les longrines supports du mur présentent des fers d'attente en vue du bon positionnement de cet élément 2.

10 Un autre élément dit élément standard 3, en forme de H illustré figures 4 et 5, se compose également d'une âme centrale 3¹ et de deux ailes latérales débordantes 3² situées toutes deux perpendiculairement et symétriquement par rapport à l'âme centrale 3¹. Comme dans l'exemple précédent de l'élément de base 1, les parties supérieures de l'âme centrale 3¹ et des ailes latérales débordantes 3² présentent respectivement des tenons 3³ et 3⁴ correspondant aux mortaises ménagées dans les parties inférieures des autres éléments s'y emboîtant.

De même les parties inférieures de l'âme centrale et des ailes latérales débordantes 3² présentent respectivement des mortaises 3⁵ et 3⁶. Les faces intérieures formées par les ailes sont pentées et présentent ou non une rainure prismatique ou d'une autre forme pour l'engagement d'un joint d'étanchéité. Des orifices demi-cylindriques et cylindriques sont ménagés respectivement sur les faces latérales et dans l'âme de l'élément standard 3, pour permettre le passage des barres ou tubes de liaison.

Dans tous les éléments on retrouve les mêmes caractéristiques ; ainsi l'élément 4 dit de tableau, en forme de t (illustré figures 9 et 10) présente une aile latérale 4² présentant en position médiane une âme 4¹ débordante ayant une longueur $L/2$ égale à la longueur l des parties inférieures et supérieures de l'aile latérale 4². La longueur de l'élément 4 du tableau est égale à la moitié de celle de l'élément standard 3. Le dit élément 4 est notamment utilisé, comme illustré figure 1, pour former les extrémités de murs et les côtés de fenêtres.

Comme illustré aux figures 11 à 14 les éléments 5 et 6 ont une forme équerlée en L, l'un ayant sa branche 5² pointée vers le haut, l'autre vers le bas. L'élément 5 possède une mortaise 5⁵ en sa partie basse ou en variante un béquet et des tenons 5³ et 5⁴ sur les parties hautes de l'âme 5¹ et de la branche 5²

pointée vers le haut. Il possède des évidements latéraux cylindriques sur les faces extérieures de l'élément 5 et éventuellement une rainure prismatique ou d'une autre forme sur la face interne pentée. L'élément 6 présente une mortaise 6⁵ en parties basses et un tenon 6⁴ en partie haute, les autres caractéristiques étant identiques à celles de l'élément précédent. Ces éléments sont notamment utilisés pour la formation d'angles supérieurs et inférieurs de murs.

Comme illustré figures 15 et 16 l'élément 7 dit de linteau ou d'allège est identique à l'élément 3 dit standard et possède les mêmes caractéristiques mais ne présente qu'une seule aile supérieure 7². Cet élément 7 est notamment utilisé dans le bâtiment pour la formation des faces d'une ouverture pratiquée dans un mur ; cet exemple étant nullement limitatif et n'exclut aucun autre emploi du dit élément 7.

Comme illustré figures 17 et 18 l'élément 8 dit d'arase, en forme de U renversé présente une âme centrale 8¹ et deux ailes 8² disposées perpendiculairement, aux extrémités de l'âme centrale 8¹, et dirigées vers le bas. La face inférieure de l'âme centrale 8¹ et les extrémités des ailes 8² présentent des mortaises 8⁵.

L'élément 8 présente un évidement cylindrique au centre de son âme 8¹ et les faces intérieures et extérieures des ailes ont les mêmes caractéristiques que celles des éléments précédents. Il est notamment utilisé pour former les sommets de murs.

Dans les figures 19 à 22 est illustré l'élément 9 dit élément d'angle. Cet élément 9 de forme particulière est notamment utilisé pour la formation d'angle de murs. Il se compose de deux parties identiques à l'élément 4, dit éléments de tableau et disposées perpendiculairement. Un orifice de liaison 9⁹ est ménagé dans l'âme 9¹ à l'extrémité du tenon 9³. Les détails de formes de ce dit élément 9 sont identiques à l'élément standard 3.

Les éléments décrits ci-dessus sont emboîtables et permettent la réalisation de murs, cloisons et toutes réalisations en maçonnerie de toutes dimensions. Lors de l'assemblage des éléments, la ou les mortaises pratiquées aux extrémités de la ou des ailes inférieures ainsi que celles pratiquées dans l'âme centrale, reçoivent respectivement le ou les tenons ménagés sur la ou les ailes supérieures ainsi que celui ménagé sur la partie supérieure de l'âme centrale. Afin d'avoir un assemblage rigoureux la longueur de l'âme de l'élément est multiple de celle de l'aile.

L'étanchéité de l'ensemble peut être assuré par des joints 10 (figure 3) logés dans les creusures ménagées sur les faces intérieures des ailes de l'élément.

La liaison des éléments entre eux est réalisée par l'inter-
5 pénétration, après la pose de chaque rangée d'éléments, d'un tube rigide 11 en matière de synthèse, dans les orifices de liaison ménagés dans l'âme des éléments et dans ceux formés par les creusures demi-cylindriques positionnées sur les faces latérales de chaque élément. Cette liaison peut être également réalisée par l'
10 interpénétration de tiges d'acier et l'injection de mortier dans les orifices de liaison. Le clavetage des linteaux-châssis peut s'effectuer par l'interposition de résine ou mortier entre ces éléments.

Les éléments modulaires emboîtables et leur procédé d'assemblage
15 permettent le ~~démontage~~ montage complet de la construction dans le cas de pièces non enduites, dans le cas contraire on peut également procéder au démontage de la construction par enlèvement de l'enduit par bouchardage.

Des éléments en modèle réduit et leur procédé d'assemblage
20 sont également utilisés dans le cadre de jouets.

Il est à noter que les formes d'éléments décrits ci-dessus ne sont nullement limitatives et n'en excluent aucune autre.

Le procédé d'assemblage de ces dits éléments est particulièrement
25 intéressant par le fait que la rupture des joints se produit dans tous les sens.

Les éléments modulaires emboîtables peuvent être dépareillés de certaines formes pour offrir un fini total dans le cadre de mise au point de modèles ou d'études particulières. Ils peuvent également être : biseautés sur les angles afin d'offrir un pare-
30 ment d'appareillage donnant un aspect de pierres bâties, modulées en longueur de façon différente; être réalisés dans toutes les épaisseurs possibles.

Enfin il est à noter que la hauteur ressortant de la modulation de l'élément en largeur sera ^{non} modulée (sauf exception) par
35 absorption des différences sur les longrines ou sur les dalles notamment par l'emploi des pièces à béquet.

L'invention ne se limite aucunement à celui de ses modes d'application non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties ayant plus spécialement été indiqués ; elle en
40 embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDICATIONS

- 1 - Eléments modulaires emboitables et leur procédé d'assemblage caractérisés par le fait que chaque élément de formes différentes mais complémentaires les unes aux autres comporte une âme centrale et une ou des ailes latérales dont les parties supérieures et inférieures présentent respectivement des tenons et des mortaises permettant le positionnement et l'emboitement des éléments en superposition et en juxtaposition ; la liaison des dits éléments étant assurée par l'interpénétration, après la pose de chaque rangée d'éléments d'un tube ou tige rigide dans des orifices de liaison ménagés dans l'âme centrale de chaque élément et dans ceux formés par les creusures longitudinales demi-cylindriques ménagées sur la ou les faces latérales de la ou des ailes des éléments modulaires emboitables juxtaposés.
- 2 - Eléments modulaires emboitables, suivant la revendication 1 caractérisés par le fait que la ou les faces intérieures de la ou des ailes latérales de chaque élément est pentée formant ainsi une dépouillée et facilitant le démoulage lors de leur fabrication.
- 3 - Eléments modulaires emboitables suivant la revendication 1 caractérisés par le fait que la longueur de l'âme est proportionnelle à la longueur de l'extrémité de l'aile.
- 4 - Eléments modulaires emboitables suivant les revendications 1 et 2 prises ensemble, caractérisés par le fait qu'en variante la ou les faces intérieures pentées de la ou des ailes présentent des creusures longitudinales pour permettre l'engagement de joints formant étanchéité dans un assemblage d'éléments.
- 5 - Eléments modulaires emboitables suivant la revendication 1 caractérisés par le fait que les creusures longitudinales demi-cylindriques ménagées sur la ou les faces latérales de la ou des ailes de deux éléments juxtaposés forment un orifice de liaison correspondant à l'orifice de liaison ménagé dans l'âme centrale de l'élément se trouvant en dessous.
- 6 - Eléments modulaires emboitables suivant la revendication 1

caractérisés par le fait qu'en variante les parties inférieures de la ou des ailes et de l'âme de certains éléments présentent un béquet.

- 5 - 7 - Eléments modulaires emboîtables et leur procédé d'assemblage suivant la revendication 1 caractérisés par le fait que les orifices de liaison d'éléments superposés sont positionnés les uns au-dessous des autres pour permettre l'engagement d'un tube ou d'une tige métallique ainsi que l'injection d'un mortier ou autre matériau de liaison.
- 10 - 8 - Eléments modulaires emboîtables et leur procédé d'assemblage suivant les revendications 1 à 8 prises ensemble caractérisés par le fait qu'ils sont également utilisés dans le cadre de jouets.
-

FIG. 1

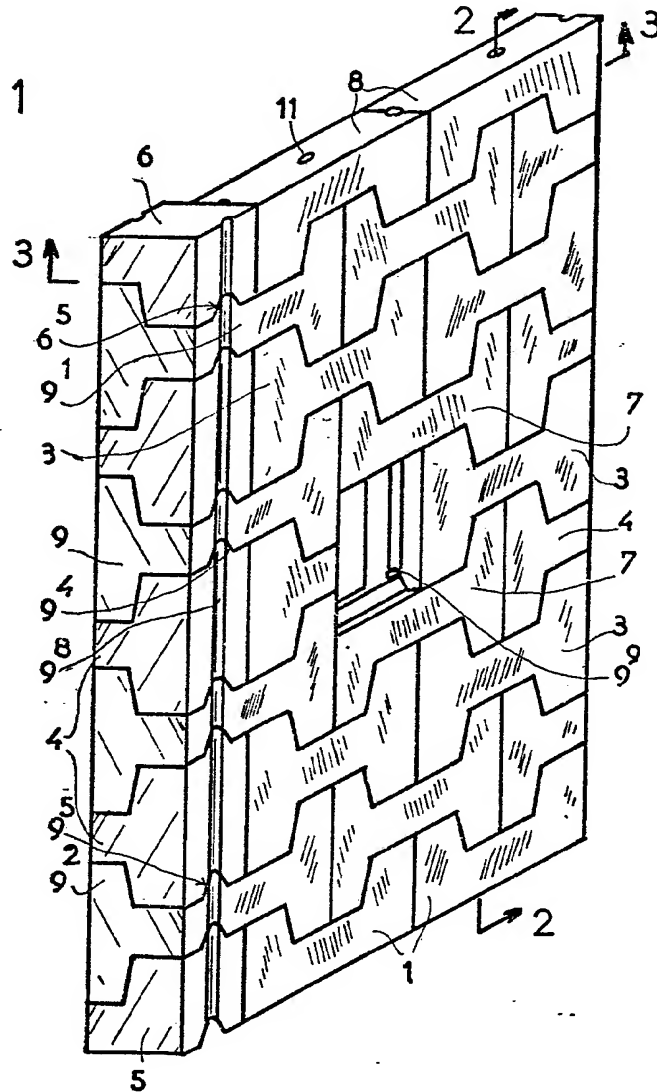


FIG. 2

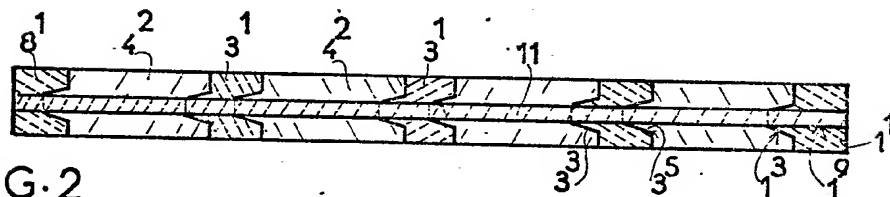
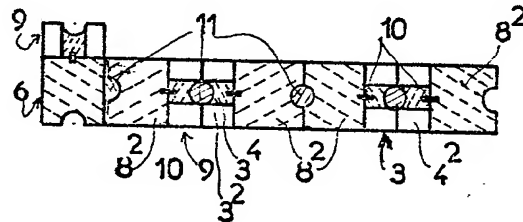


FIG. 3



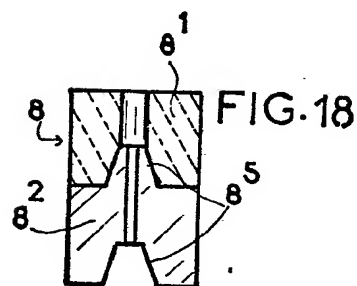
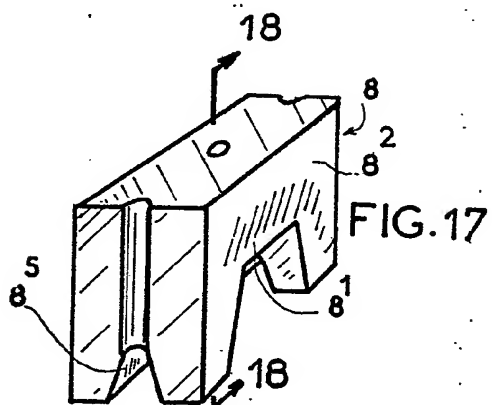
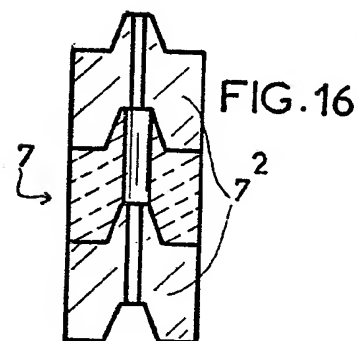
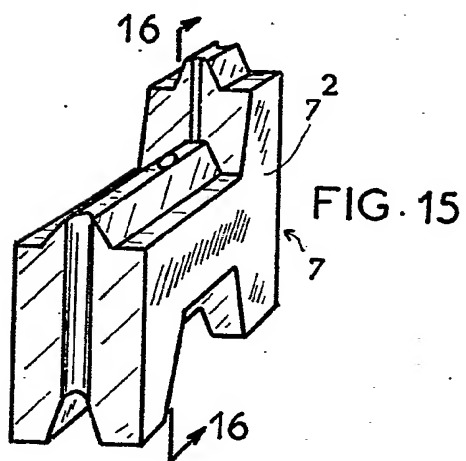
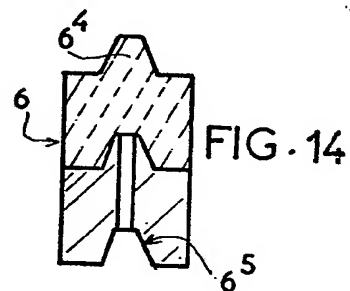
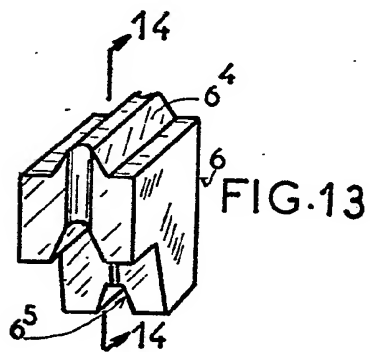
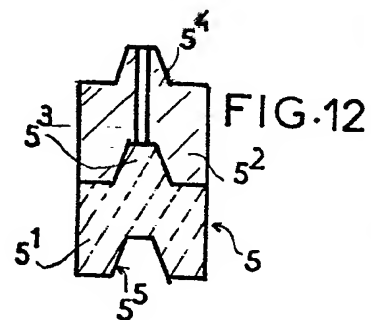
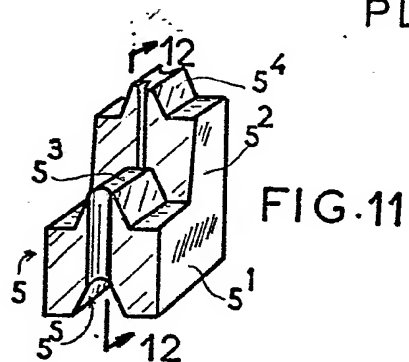


FIG. 19

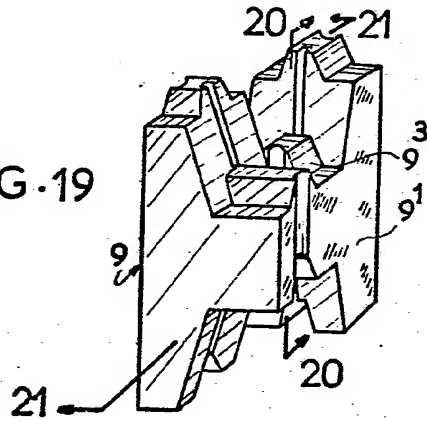


FIG. 20

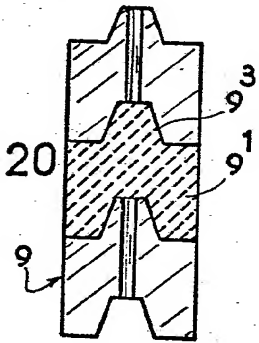


FIG. 21

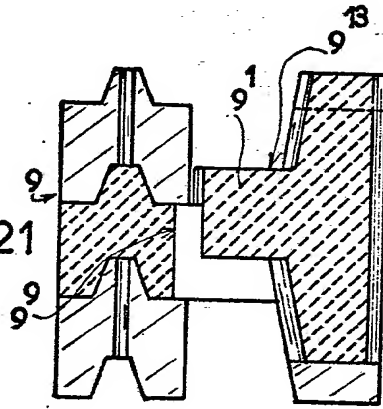


FIG. 23

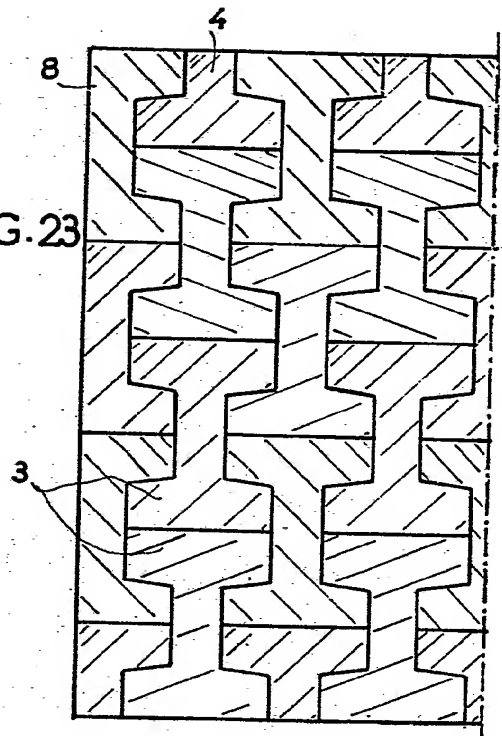


FIG. 22

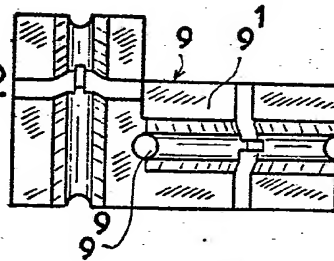


FIG. 24

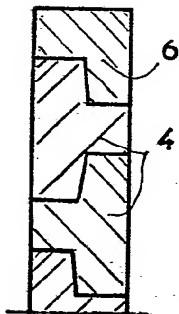


FIG. 25

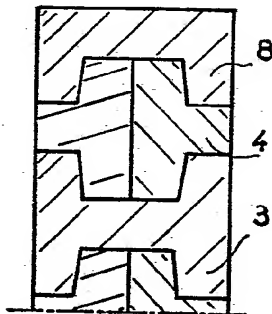


FIG. 26

